

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-31382

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 J 61/88  
61/35  
61/52

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 5 頁)

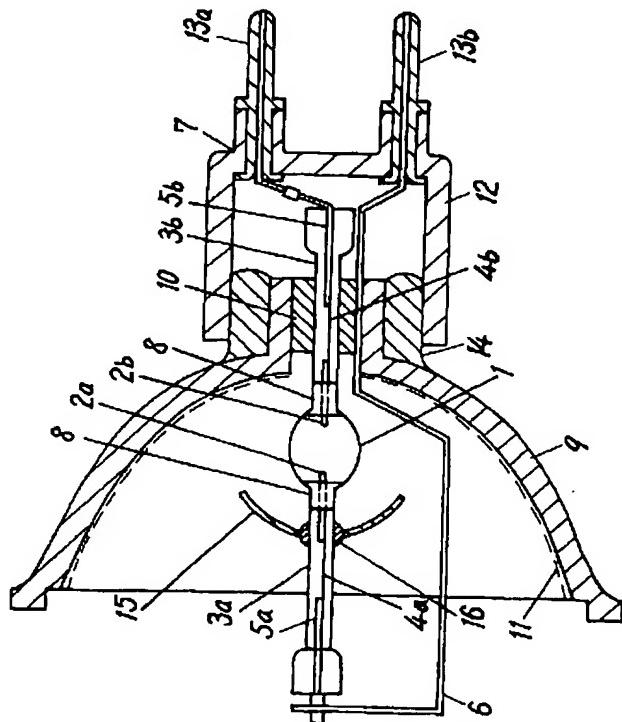
(21) 出願番号	特願平6-161193	(71) 出願人	000005843 松下電子工業株式会社 大阪府高槻市幸町1番1号
(22) 出願日	平成6年(1994)7月13日	(72) 発明者	北原 良樹 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業 株式会社内
		(72) 発明者	清水 敏行 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業 株式会社内
		(72) 発明者	金子 由利子 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業 株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 反射鏡付きメタルハライドランプ

(57) 【要約】

【目的】 発光管からの射出光を有効に利用し、集光効率を高めることのできる反射鏡付きメタルハライドランプを得る。

【構成】 石英ガラス製の発光管1の内部には、タンクステンからなる一对の電極2a, 2bが設けられている。発光管1の内部には所定量の水銀、沃化ジスプロシウム、沃化ネオジム、沃化セシウムとともに始動用ガスとしてキセノンガスが封入されている。発光管1の両端には封止部3a, 3bが設けられている。発光管1の電極2a, 2b近傍の外面にはジルコニアからなる保温膜8が形成されている。発光管1は第1の反射鏡である硬質ガラス製の反射鏡9内に、発光管1の軸と反射鏡9の軸とが一致して設けられている。発光管1の投光側である封止部3aには第2の反射鏡である厚さ1mmのアルミニウム製の反射鏡15がセメント16によって固着されている。



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の反射鏡と、この第1の反射鏡の内側に設けられ、かつ両端部に電極を有する発光管とを備え、前記発光管に、前記発光管からの射出光を集光し、かつ前記第1の反射鏡に前記射出光を照射する第2の反射鏡が設けられていることを特徴とする反射鏡付きメタルハライドランプ。

【請求項2】 前記発光管の電極近傍の外面に保温膜を形成していないことを特徴とする請求項1項記載の反射鏡付きメタルハライドランプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶プロジェクタやスライドプロジェクタ用等の反射鏡付きメタルハライドランプに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の反射鏡付きメタルハライドランプは、図5に示すように、反射鏡9と、この反射鏡9の内側に設けられ、かつ両端部に電極2a, 2bを有する発光管1とからなっており、この発光管1には保温膜8が形成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来の反射鏡付きメタルハライドランプでは、反射鏡9からの投射光以外の、反射鏡9に集光されなかつた発光管1からの射出光が有効に利用されておらず、集光効率が低いという問題がある。また、発光管1内の金属ハロゲン化物の蒸気圧を高めるために、発光管1の電極近傍の外面に金属酸化物からなる保温膜8を形成しているため、この保温膜8によって発光管1からの射出光が遮断され、発光管1からの射出光が有効に利用されないという問題もある。

【0004】 本発明は、発光管からの射出光を有効に利用し、集光効率を高めることのできる反射鏡付きメタルハライドランプを提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の反射鏡付きメタルハライドランプは、第1の反射鏡と、この第1の反射鏡の内側に設けられ、かつ両端部に電極を有する発光管とを備え、前記発光管に、前記発光管からの射出光を集光し、かつ前記第1の反射鏡に前記射出光を照射する第2の反射鏡が設けられている。

## 【0006】

【作用】 この構成により、発光管からの射出光を有効に集光することができる。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0008】 図1に本発明の一実施例である定格電力35Wの反射鏡付きメタルハライドランプを示す。

【0009】 図1に示すように、石英ガラス製の発光管1の内部には、タンクステンからなる一対の電極2a, 2bが設けられている。電極間距離は点光源に近づけるために4mmとしている。発光管1の内部には所定量の水銀、沃化ジスプロシウム、沃化ネオジム、沃化セシウムとともに始動用ガスとしてキセノンガスが封入されている。発光管1の両端には封止部3a, 3bが設けられており、この封止部3a, 3bには電極2a, 2bと接続されたモリブデンからなる金属箔4a, 4bが気密封着されている。金属箔4a, 4bはそれぞれ外部導線5a, 5bが接続され、外部導線5a, 5bは外部に導出されている。外部導線5a, 5bにはリード線6, 7がそれぞれ接続されており、リード線6, 7は口金12の口金ピン13a, 13bに導入され口金ピン13a, 13bの先端においてスポット溶接されている。発光管1の電極2a, 2b近傍の外面にはジルコニアからなる保温膜8が形成されている。発光管1は第1の反射鏡である硬質ガラス製の反射鏡9内に、発光管1の軸と反射鏡9の軸とが一致して設けられている。

【0010】 口金12はセメント14により反射鏡9に固着されている。反射鏡9はセメント10により発光管1に固着されている。なお、反射鏡9は開口径φ50mmの放物面もしくは梢円面形状であり、反射面には赤外線を透過する多層干渉膜11が蒸着されている。

【0011】 発光管1の投光側である封止部3aには第2の反射鏡である厚さ1mmのアルミニウム製の反射鏡15がセメント16によって固着されている。反射鏡15は、発光管1からの射出光を集光しつつ反射鏡9にその射出光を照射する折り返し反射鏡である。反射鏡15は半径7mmの球面を有し内表面は鏡面仕上げされている。反射鏡15の焦点位置は反射鏡9の焦点位置と同位置とした。

【0012】 図2に示した評価用光学系は、液晶プロジェクタの実機と基本的には同一であり、コンデンサレンズ17、液晶パネルに相当するアーチャ18（対角長0.7インチ）、投射レンズ19およびスクリーン20（対角長14インチ）からなっている。図5に示す封止部3aに第2の反射鏡を備えていない従来の反射鏡付きメタルハライドランプ（以下、従来ランプという）を図2に示した評価用光学系にて定格電力35Wでスクリーン20に投射したところ、スクリーン中心照度は1000ルクスとなったのに対し、上記した本発明の一実施例の反射鏡付きメタルハライドランプ（以下、本発明ランプAという）は、スクリーン中心照度は12000ルクスであることが確認できた。したがって、本発明ランプAは従来ランプと比して投射光量が増大していることがわかる。これは、発光管からの射出光のうち利用されていなかった射出光が反射鏡15により有効に集光されたため、集光効率が増大したものである。

【0013】 次に本発明の他の実施例について図面を用

(3)

3

いて説明する。図3に示す本発明の他の実施例のメタルハライドランプ（以下、本発明ランプBという）は、上記本発明ランプAの構成から、発光管1の電極2a, 2b近傍の外面に塗布されているジルコニアからなる保温膜8を除去したものである。

【0014】上記と同様に図2に示した評価用光学系を用いて本発明ランプBおよび従来ランプのスクリーン照度を測定したところ、従来ランプでは、スクリーン中心照度は10000ルクスであるのに対し、本発明ランプBでは、スクリーン中心照度は13000ルクスであることが確認できた。したがって、本発明ランプBは従来ランプと比して投射光量が増大していることが確認できた。また、本発明のランプBは、本発明ランプAと比して、より投射光量が増大していることが確認できた。これは、上記一実施例と同様に発光管からの射出光のうち利用されていなかった射出光が反射鏡15で、より有効に集光されたため、集光効率が増大したためと考えられる。

【0015】図4に本発明ランプBの分光スペクトル（曲線イ）と従来ランプの分光スペクトル（曲線ロ）をそれぞれ示す。

【0016】図4から明らかなように、本発明ランプBは保温膜8を備えていないにもかかわらず、保護膜8を備えている従来ランプの分光スペクトルとほとんど同一であり、発光管1内に封入された金属ハロゲン化物の蒸気圧が従来ランプと比してほとんど差がないことがわかる。これは、本発明ランプBは、反射鏡15からの照射光が発光管にも照射されるために、保温膜8がなくても発光管1の温度が適正温度まで上昇し、発光管1内に封入された金属ハロゲン化物の蒸気圧を十分に上昇させるためである。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1の反射鏡と、この第1の反射鏡の内側に設けられ、かつ両端部に電極を有する発光管とを備え、前記発光管に、前記発光管からの射出光を集光し、かつ前記第1の反射鏡に前記射出光を照射する第2の反射鏡を設けたことによって、発光管からの射出光の大部分を集光することが可能となり、投射光量を増大することができ、また、保温膜を形成しなくても発光管内に封入された金属ハロゲン化物の蒸気圧を十分に上昇させることができ、適正な分光スペクトルが得られるため、発光管製造工程において保温膜を形成する工程を省くことができる反射鏡付きメタルハライドランプを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である反射鏡付きメタルハライドランプの一部切欠正面図

【図2】評価用光学系の概略図

【図3】本発明の他の実施例である反射鏡付きメタルハライドランプの一部切欠正面図

【図4】本発明の他の実施例である反射鏡付きメタルハライドランプおよび従来の反射鏡付きメタルハライドランプの分光分布

【図5】従来の反射鏡付きメタルハライドランプの一部切欠正面図

#### 【符号の説明】

1 発光管

2a, 2b 電極

3a, 3b 封止部

8 保温膜

9 第1の反射鏡

11 多層干渉膜

15 第2の反射鏡

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

210

220

230

240

250

260

270

280

290

300

310

320

330

340

350

360

370

380

390

400

410

420

430

440

450

460

470

480

490

500

510

520

530

540

550

560

570

580

590

600

610

620

630

640

650

660

670

680

690

700

710

720

730

740

750

760

770

780

790

800

810

820

830

840

850

860

870

880

890

900

910

920

930

940

950

960

970

980

990

1000

1010

1020

1030

1040

1050

1060

1070

1080

1090

1100

1110

1120

1130

1140

1150

1160

1170

1180

1190

1200

1210

1220

1230

1240

1250

1260

1270

1280

1290

1300

1310

1320

1330

1340

1350

1360

1370

1380

1390

1400

1410

1420

1430

1440

1450

1460

1470

1480

1490

1500

1510

1520

1530

1540

1550

1560

1570

1580

1590

1600

1610

1620

1630

1640

1650

1660

1670

1680

1690

1700

1710

1720

1730

1740

1750

1760

1770

1780

1790

1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

2040

2050

2060

2070

2080

2090

2100

2110

2120

2130

2140

2150

2160

2170

2180

2190

2200

2210

2220

2230

2240

2250

2260

2270

2280

2290

2300

2310

2320

2330

2340

2350

2360

2370

2380

2390

2400

2410

2420

2430

2440

2450

2460

2470

2480

2490

2500

2510

2520

2530

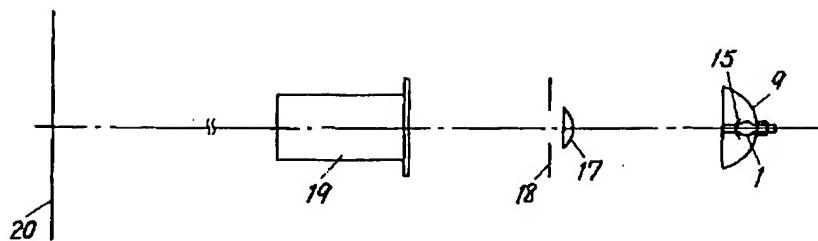
2540

2550

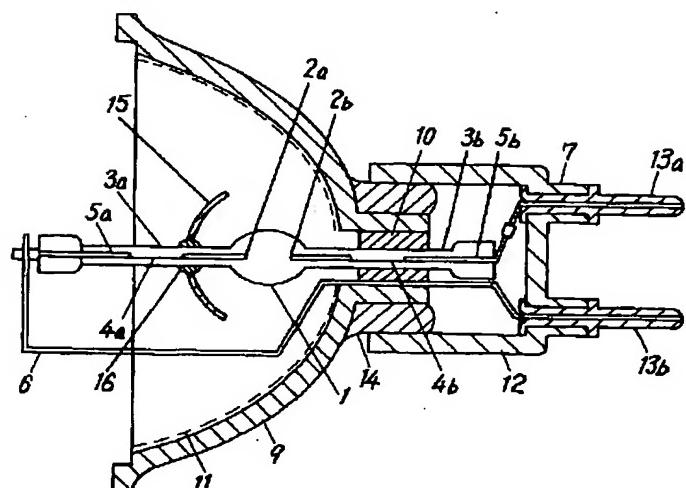
2560

(4)

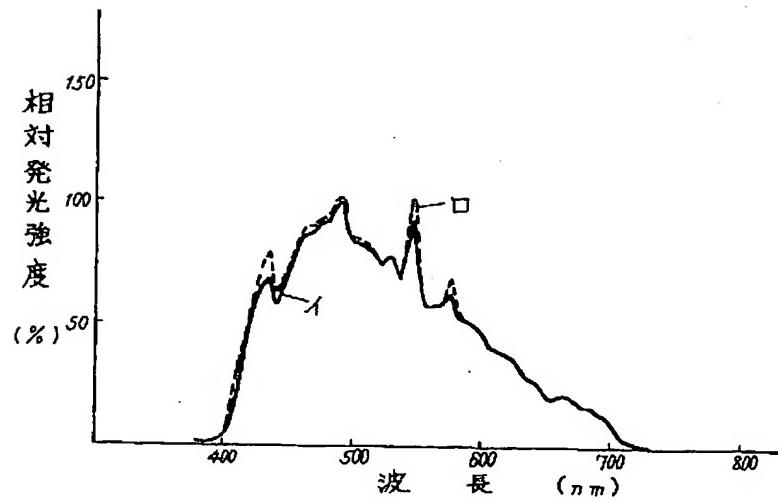
【図2】



【図3】

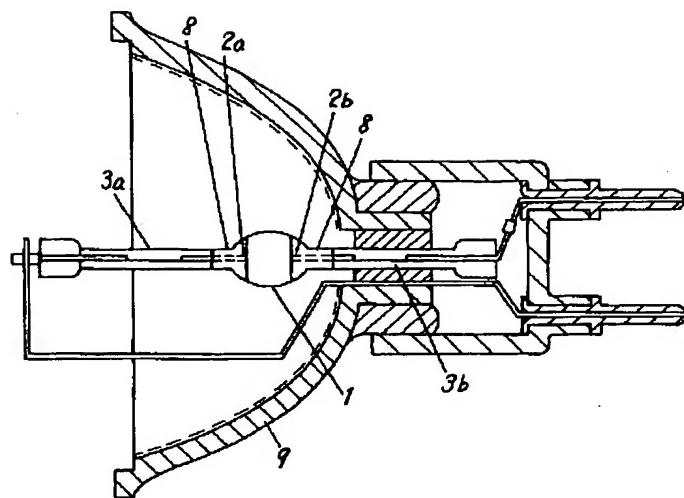


【図4】



(5)

【図5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-031382

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

H01J 61/88  
H01J 61/35  
H01J 61/52

(21)Application number : 06-161193

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 13.07.1994

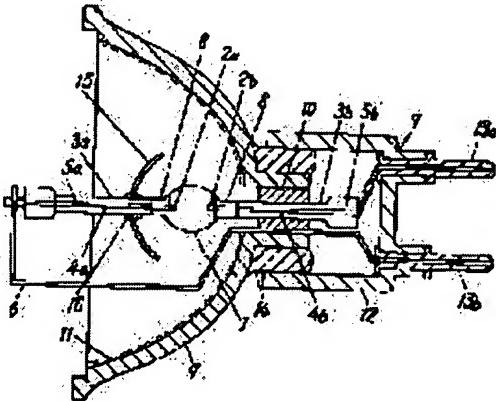
(72)Inventor : KITAHARA YOSHIKI  
SHIMIZU TOSHIYUKI  
KANEKO YURIKO

## (54) METAL HALIDE LAMP EQUIPPED WITH REFLECTING MIRROR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a metal halide lamp equipped with a reflecting mirror capable of increasing converging efficiency by effectively utilizing a light emitted from a light emitting tube.

**CONSTITUTION:** A pair of electrodes 2a and 2b made of tungsten are provided inside a light emitting tube 1 made of quartz glass. Xenon gas serving as starting gas is enclosed into the light emitting tube 1 together with specified amounts of mercury, dysprosium iodide neodymium iodide and cesium iodide. Sealing parts 3a and 3b are provided on both ends of the light emitting tube 1. A heat holding film 8 made of zirconia is formed on the outer surface in the vicinity of the electrode 2a and 2b of the light emitting tube 1. The light emitting tube 1 is provided inside a hard glass reflecting mirror 9 which is the first reflecting mirror by aligning the axis of the light emitting tube 1 with that of a reflecting mirror 9. An aluminum reflecting mirror 15 which is the second reflecting mirror having a thickness of 1mm is fixed to the sealing part 3a on the light projecting side of the light emitting tube 1 by means of cement 16.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 09.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3184404

[Date of registration] 27.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the metal halide lamps with a reflecting mirror a liquid crystal projector, for slide projectors, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, this kind of metal halide lamp with a reflecting mirror consists of an arc tube 1 which is formed inside a reflecting mirror 9 and this reflecting mirror 9, and has electrode 2a and 2b to both ends as shown in drawing 5, and the incubation film 8 is formed in this arc tube 1.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in such a conventional metal halide lamp with a reflecting mirror, the injection light from the arc tube 1 which was not condensed by reflecting mirrors 9 other than the incident light from a reflecting mirror 9 is not used effectively, but there is a problem that condensing effectiveness is low. Moreover, since the incubation film 8 which becomes the external surface near the electrode of an arc tube 1 from a metallic oxide in order to raise the vapor pressure of the metal halogenide in an arc tube 1 is formed, the injection light from an arc tube 1 is intercepted with this incubation film 8, and there is also a problem that the injection light from an arc tube 1 is not used effectively.

[0004] This invention uses the injection light from an arc tube effectively, and aims at offering the metal halide lamp with a reflecting mirror which can raise condensing effectiveness.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The 2nd reflecting mirror which is equipped with the arc tube which the metal halide lamp with a reflecting mirror of this invention is formed inside the 1st reflecting mirror and this 1st reflecting mirror, and has an electrode to both ends, and condenses the injection light from said arc tube to said arc tube, and irradiates said injection light at said 1st reflecting mirror is prepared.

[0006]

[Function] By this configuration, the injection light from an arc tube can be condensed effectively.

[0007]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained using a drawing.

[0008] The metal halide lamp with a reflecting mirror of rated power 35W which are one example of this invention is shown in drawing 1.

[0009] As shown in drawing 1, electrode 2a of the pair which consists of a tungsten, and 2b are prepared in the interior of the arc tube 1 made from quartz glass. Inter-electrode distance is set to 4mm in order to bring close to the point light source. Xenon gas is enclosed with the interior of an arc tube 1 as gas for starting with the mercury of the specified quantity, an iodation dysprosium, iodation neodymium, and a cesium iodide. The closure sections 3a and 3b are formed in the both ends of an arc tube 1, and airtight sealing of the metallic foils 4a and 4b which consist of molybdenum connected with electrode 2a and 2b is carried out to these closure sections 3a and 3b. As for metallic foils 4a and 4b, the

external lead wire 5a and 5b is connected, respectively, and the external lead wire 5a and 5b is drawn outside. lead wire 6 and 7 connects with the external lead wire 5a and 5b, respectively -- having -- \*\*\*\* -- lead wire 6 and 7 -- the mouthpiece of a mouthpiece 12 -- it introduces into Pins 13a and 13b -- having -- a mouthpiece -- spot welding is carried out in the tip of Pins 13a and 13b. The incubation film 8 which consists of a zirconia is formed in the external surface electrode 2a of an arc tube 1, and near the 2b. In accordance with the inside of the reflecting mirror 9 made from the hard glass whose arc tube 1 is the 1st reflecting mirror, the shaft of an arc tube 1 and the shaft of a reflecting mirror 9 are established. [0010] The mouthpiece 12 has fixed to the reflecting mirror 9 with cement 14. The reflecting mirror 9 has fixed to the arc tube 1 with cement 10. In addition, a reflecting mirror 9 is diameter phi of opening 50mm a paraboloid or an ellipsoid configuration, and the multilayer interference film 11 which penetrates infrared radiation is vapor-deposited by the reflector.

[0011] To closure section 3a which is the floodlighting side of an arc tube 1, the reflecting mirror 15 with a thickness of 1mm which is the 2nd reflecting mirror made from aluminum has fixed with cement 16. A reflecting mirror 15 is a clinch reflecting mirror which condenses the injection light from an arc tube 1, and irradiates the injection light at a reflecting mirror 9. A reflecting mirror 15 has the spherical surface with a radius of 7mm, and mirror plane finishing of the internal surface is carried out. The focal location of a reflecting mirror 15 was made into the focal location and homotopic of a reflecting mirror 9.

[0012] The optical system for evaluation shown in drawing 2 is fundamentally [ as the system of a liquid crystal projector ] the same, and consists of the aperture 18 (0.7 inches of diagonal length), the projector lens 19, and screen 20 (14 inches of diagonal length) equivalent to a condensing lens 17 and a liquid crystal panel. The conventional metal halide lamp with a reflecting mirror which does not equip with the 2nd reflecting mirror closure section 3a shown in drawing 5 The place projected on the screen 20 rated power 35W in the optical system for evaluation which showed (it is hereafter called a lamp conventionally) to drawing 2 , The metal halide lamp with a reflecting mirror of one example of above-mentioned this invention (henceforth this invention lamp A) has checked that a screen core illuminance was 12000 luxs to the screen core illuminance having become 10000 luxs. Therefore, as for this invention lamp A, it turns out that the amount of incident light is increasing as compared with a lamp conventionally. Since the injection light for which this was not used among the injection light from an arc tube was effectively condensed with the reflecting mirror 15, condensing effectiveness increases.

[0013] Next, other examples of this invention are explained using a drawing. The metal halide lamp (henceforth this invention lamp B) of other examples of this invention shown in drawing 3 removes the incubation film 8 which consists of a zirconia applied to the external surface electrode 2a of an arc tube 1, and near the 2b from the configuration of the above-mentioned this invention lamp A.

[0014] When the screen illuminance of a lamp was measured this invention lamp B and conventionally using the optical system for evaluation shown in drawing 2 like the above, with the lamp, it has checked conventionally that a screen core illuminance was 13000 luxs with this invention lamp B to a screen core illuminance being 10000 luxs. Therefore, this invention lamp B has checked that the amount of incident light was increasing as compared with a lamp conventionally. Moreover, the lamp B of this invention has checked that the amount of incident light was increasing more as compared with this invention lamp A. The injection light which was not used among the injection light from an arc tube like the one above-mentioned example is a reflecting mirror 15, and since it was condensed more effectively, and condensing effectiveness increased, this is considered.

[0015] drawing 4 -- the spectrum of this invention lamp B -- a spectrum (curvilinear I) and the former -- the spectrum of a lamp -- a spectrum (curvilinear RO) is shown, respectively.

[0016] the former equipped with the protective coat 8 in spite of not equipping this invention lamp B with the incubation film 8 so that clearly from drawing 4 -- the spectrum of a lamp -- it is almost the same as that of a spectrum, and it turns out that the vapor pressure of the metal halogenide enclosed in the arc tube 1 does not almost have a difference as compared with a lamp conventionally. This is for the temperature of an arc tube 1 rising to proper temperature, and this invention lamp B fully raising the vapor pressure of the metal halogenide enclosed in the arc tube 1, even if there is no incubation film 8,

since the exposure light from a reflecting mirror 15 is irradiated by the arc tube.  
[0017]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, it is prepared inside the 1st reflecting mirror and this 1st reflecting mirror. And by having prepared the 2nd reflecting mirror which equips both ends with the arc tube which has an electrode, and condenses the injection light from said arc tube to said arc tube, and irradiates said injection light at said 1st reflecting mirror It becomes possible to condense the great portion of injection light from an arc tube, and the amount of incident light can be increased. moreover, even if it does not form the incubation film, the vapor pressure of the metal halogenide enclosed within luminescence is fully gone up -- it can make -- a proper spectrum, since a spectrum is obtained The metal halide lamp with a reflecting mirror which can skip the process which forms the incubation film in an arc tube production process can be offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The metal halide lamp with a reflecting mirror characterized by preparing the 2nd reflecting mirror which is equipped with the arc tube which is formed inside the 1st reflecting mirror and this 1st reflecting mirror, and has an electrode to both ends, and condenses the injection light from said arc tube to said arc tube, and irradiates said injection light at said 1st reflecting mirror.

[Claim 2] The metal halide lamp with a reflecting mirror given in claim 1 term characterized by not forming the incubation film in the external surface near the electrode of said arc tube.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

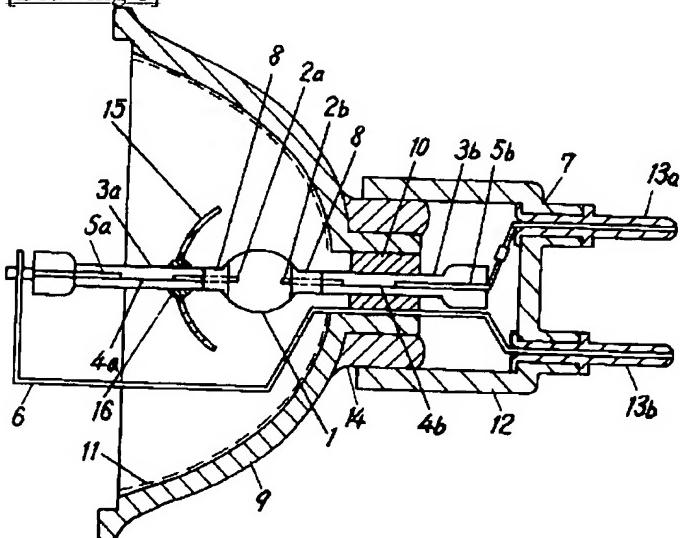
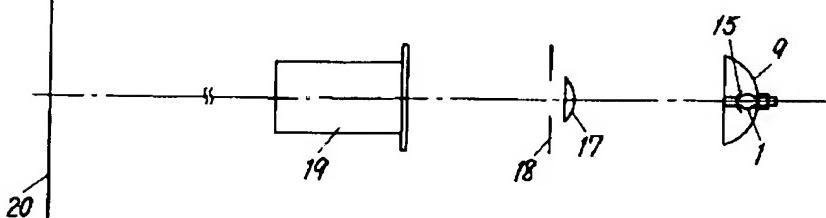
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

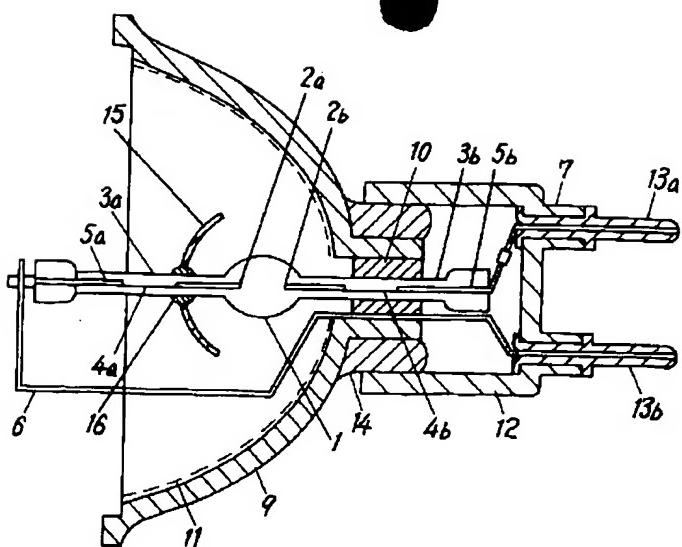
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

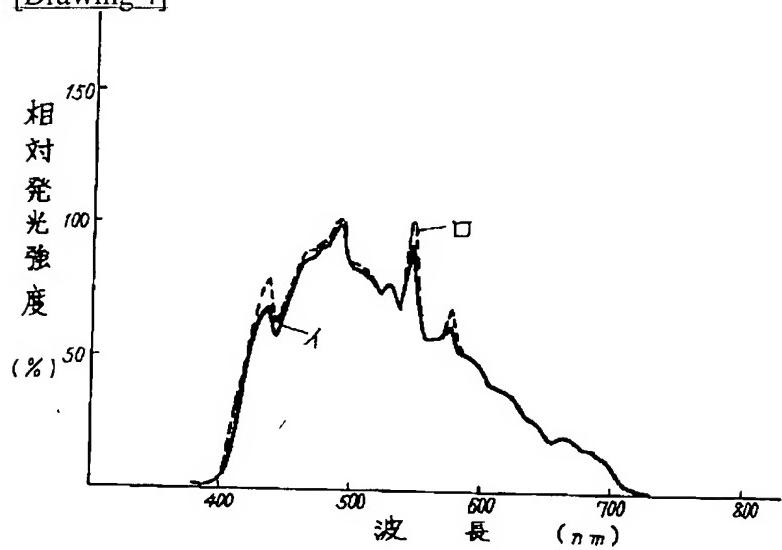
**DRAWINGS**

---

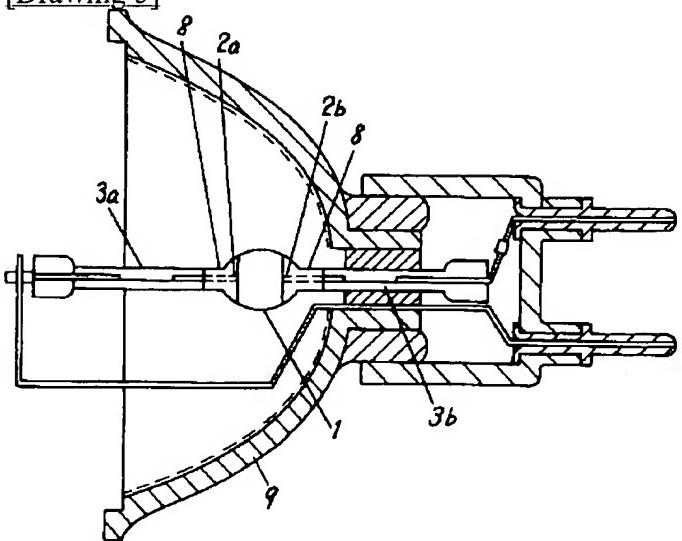
**[Drawing 1]****[Drawing 2]****[Drawing 3]**



[Drawing 4]



[Drawing 5]



---

[Translation done.]

